

# Deutsches Patent- und Markenamt

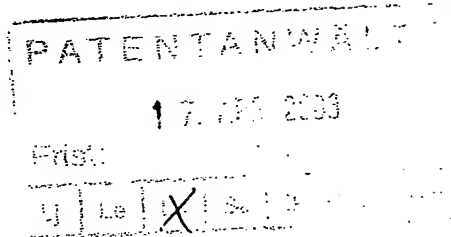
München, den 08.04.2003  
Telefon: (0 89) 2195 2111  
Anmelder/Inhaber: Thermo Haake GmbH

Ihr Zeichen: 19258.5/02

Deutsches Patent- und Markenamt · 80297 München

Ihr Antrag vom: 21.12.2002  
auf Recherche gemäß §43 Patentgesetz

Herren Patentanwälte  
Lichti, Lempert, Lasch  
Bergwaldstr. 1  
76227 Karlsruhe



Bitte Aktenzeichen und Anmelder/Inhaber bei  
allen Eingaben und Zahlungen angeben

Aktenzeichen: 102 60 981.0

## Recherchebericht

### A. Klassifizierung des Anmeldungsgegenstandes nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC)

IPC 07  
G 01 N 11/14

### B. Recherchierte Gebiete

Klasse/Gruppe	Prüfer	Patentabteilung
G 01 N 11/14	DR. KLAUS RIEDERER	52
G 01 N 11/00    G 01 N 11/14		

Die Recherche im Deutschen Patent- und Markenamt stützt sich auf die Patentliteratur folgender Länder und Organisationen:

Deutschland (DE,DD), Österreich, Schweiz, Frankreich, Großbritannien, USA, Japan (Abstracts), vormalige UdSSR (Abstracts), Europäisches Patentamt, WIPO.

Klassen/Gruppen, die in Abschnitt A aufgeführt sind, jedoch in Abschnitt B nicht ausdrücklich erwähnt werden, wurden entweder durch eine IPC-übergreifende Datenbankrecherche erfasst oder dienen lediglich der Dokumentation und Information. In Klassen/Gruppen, die in Abschnitt B aufgeführt sind, jedoch nicht in Abschnitt A genannt sind, wurde mit dem im Abschnitt C angegebenen Ergebnis recherchiert.

### C. Ergebnis der Druckschriftenermittlung

Kat.	Ermittelte Druckschriften	Erläuterungen	Betr. Ansprüche	IPC / Fundstellen
Y	DE 37 31 317 C2 ✓		1	G 01 N 11/14
X	DE 23 26 256 B2 ✓	Anspr. 6	1	G 01 N 11/00
X	DE 100 58 399 A1 ✓		1	G 01 N 11/14
A	US 55 20 042 ✓		1-15	G 01 N 11/00
Y	EP 0 39 790 A1 ✓		1-15	G 01 N 11/14

### D. Folgende Literatur und Zitate liegen dem Deutschen Patent- und Markenamt nicht vor:

Die Recherche kann sich auf den vom Anmelder/von der Anmelderin selbstgenannten Stand der Technik nicht erstrecken, der dem Deutschen Patent- und Markenamt nicht vorliegt. Wenn beabsichtigt ist, einen Prüfungsantrag nach § 44 PatG zu stellen, wird der Anmelder/die Anmelderin aufgefordert, diese Literatur in Kopie zur Prüfungsakte zu reichen.

Annahmestelle und  
Nachbriefkasten  
nur  
Zweibrückenstraße 12

Hauptgebäude:  
Zweibrückenstraße 12  
Zweibrückenstraße 5-7 (Breiterhof)  
Markenabteilungen:  
Cincinnatistr. 64  
81534 München

Hausadresse (für Fracht):  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Zweibrückenstraße 12  
80331 München

Telefon: (089) 2195-0  
Telefax: (089) 2195-2221  
Internet: <http://www.dpma.de>

Bank:  
BBk München  
Kto.Nr.: 700 010 54  
BLZ: 700 000 00

S-Bahnanschluss im  
Münchner Verkehrs- u.  
Tarifverbund (MVG): →

Zweibrückenstr. 12 (Hauptgebäude):  
Zweibrückenstr. 5-7 (Breiterhof):  
S1 – S8 Haltestelle Isartor

Cincinnatistraße:  
S2 Haltestelle Fasangarten  
Bus 98/99 (ab S-Bahnhof Giesing) Haltestelle Cincinnatistraße



E. Datum des Abschlusses der Recherche 02.04.2003

**Vollständigkeit der Ermittlung:**

Eine Gewähr für die Vollständigkeit der Ermittlung der einschlägigen Druckschriften und für die Richtigkeit der angegebenen Kategorien wird nicht geleistet (§43 Abs. 7 Satz 1 Patentgesetz bzw. §7 Abs. 2 Gebrauchsmustergesetz i.V.m. §43 Abs. 7 Satz 1 Patentgesetz).

Absendedatum des Rechercheberichtes

Anlagen: 5

Patentabteilung 1.11  
Rechercheleitstelle





German Patent  
and Trademark Office

Application Number:  
102 60 981.0

C. Result of Search

<u>Category</u>	<u>References</u>	<u>Comments</u>	<u>Concerning Claims</u>	<u>IPC Category</u>
Y	DE 37 31 317 C2	Claim 6	1	G 01 N 11/14
X	DE 23 26 256 B2		1	G 01 N 11/10
X	DE 100 58 399 A1		1	G 01 N 11/14
A	US 55 20 042		1-15	G 01 N 11/10
Y	EP 0 39 790 A1		1-15	G 01 N 11/14



12

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 81102725.9

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: G 01 N 11/14

22 Anmeldetag: 10.04.81

30 Priorität: 12.05.80 CH 3696/80

 43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
 18.11.81 Patentblatt 81/46

 84 Benannte Vertragsstaaten:  
 CH DE FR GB LI

 71 Anmelder: CONTRAVES AG  
 Schaffhauserstrasse 580  
 CH-8052 Zürich(CH)

 72 Erfinder: Zemp, Georg  
 Friedheimstrasse 26  
 CH-8057 Zürich(CH)

54 Rotationsrheometer mit Heizeinrichtung.

57 Am Rotationsrheometer (5) ist ein vorzugsweise als Ringstrahler ausgebildeter Wärmestrahler (20) auf einen Messkegel (30) gerichtet. Die Oberfläche (31) des Messkegels ist durch Dunkelfärbung und durch Rillen oder Poren besonders strahlenabsorbierend ausgebildet. Nach einer weiteren Ausführung ist mindestens ein punktförmig strahlender Wärmestrahler (24,25) am Rotationsrheometer oder an einem freistehenden Stativ (26) befestigt.

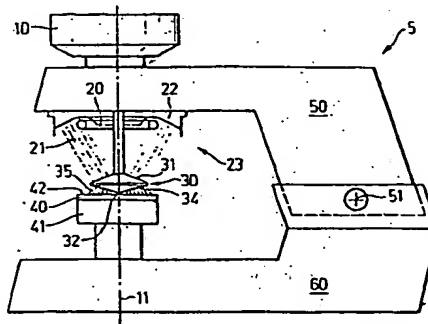


FIG. 1

Rotationsrheometer mit Heizeinrichtung

Die Erfindung betrifft ein Rotationsrheometer mit zwei rotationssymmetrischen, mit je einer Messfläche versehenen Messteilen sowie einer Heizeinrichtung zur Temperierung der zwischen den Messflächen befindlichen  
5 Messsubstanz.

Um die rheologischen Eigenschaften einer Substanz mit einem Rotationsrheometer zu messen, wird die Messsubstanz zwischen die beiden konzentrisch übereinander angeordneten Messflächen gebracht. Diese werden anschliessend so-  
10 weit angenähert, bis die Messsubstanz als dünne Schicht zwischen den beiden Messflächen liegt. Werden diese nun relativ zueinander bewegt, so entstehen in der Messsubstanz Tangential- und Normalkräfte, die auf die Mess-  
15 teile übertragen werden und durch Torsionsfedern, Biegebalken oder ähnliche Messeinrichtungen gemessen werden.

Die rheologischen Eigenschaften sind stark temperaturabhängig. Um exakte und reproduzierbare Messresultate zu  
20 erhalten, müssen die Messsubstanzen deshalb auf eine bestimmte Temperatur gebracht und dort konstant gehalten werden. Bei bekannten Rotationsrheometern sind deshalb beide Messteile von Temperierkammern umgeben, die zur  
Präparation als auch zum Reinigen der Messflächen ge-  
25 öffnet oder entfernt werden müssen.

So ist durch die DE-B-27 33 099 eine Heizvorrichtung für ein Rotationsrheometer bekannt, bei dem die Temperierung durch eine im wesentlichen als Flüssigkeitsbad ausge-  
30 führte Temperierkammer erfolgt. Die ringförmige Temperierkammer umschliesst die in einer zylindrischen Vertiefung befindliche Messsubstanz.



Zur Messung als auch zur Reinigung muss eine Vorrichtung zur Normalkraftmessung unten an der Temperierkammer an- bzw. abgeschraubt werden. Die Durchführung von Messungen mit einem Rotationsrheometer in Verbindung mit dieser  
5 Heizvorrichtung ist zeit- und arbeitsintensiv. Weiter ist nachteilig, dass während der Messung die Messsubstanz optisch nicht beobachtet werden kann.

Hiervon ausgehend stellt sich für die vorliegende Erfindung die Aufgabe, ein Rotationsrheometer zu entwickeln,  
10 das mit einfachen Mitteln die Messflächen in der Einfüllstellung und die Messsubstanz während dem Messvorgang wirksam temperiert, eine direkte optische Beobachtung der Messsubstanz während dem Messvorgang erlaubt und ohne  
15 zusätzliche Arbeitsvorgänge das Einfüllen der Messsubstanz und die Reinigung der Messflächen ermöglicht.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Heizeinrichtung einen Wärmestrahler aufweist und mindestens ein Teil der  
20 Oberfläche des einen Messteils bestrahlt wird.

Die erfindungsgemässe Heizvorrichtung hat den Vorteil, dass beide Messteile schon in der Einfüllstellung beheizt werden können, und dass sowohl zum Einfüllen als auch  
25 zum Reinigen keine Teile demontiert werden müssen. Weitere Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert.

30

Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht, teilweise im Schnitt,  
eines Rotationsrheometers mit der erfindungs-  
gemässen Heizvorrichtung,

5 Fig. 2 ein schematisch und nur teilweise gezeichnetes  
Rotationsrheometer in der Einfüllstellung sowie  
die erfindungsgemässe Heizeinrichtung,

Fig. 3 ein schematisch und nur teilweise gezeichnetes  
10 Rotationsrheometer mit einem am Gehäuse befestig-  
ten Wärmestrahler,

Fig. 4 ein schematisch und nur teilweise gezeichnetes  
Rotationsrheometer und ein davon getrennt an  
15 einem Stativ befestigter Wärmestrahler.

Die Fig. 1 zeigt ein Rotationsrheometer 5 nach dem Konus-  
Platte-Prinzip, ausgerüstet mit der erfindungsgemässen  
Heizvorrichtung 23 nach Anspruch 1, welche aus einem  
20 Ringstrahler 20, einem Reflektor 22 sowie dem Messkegel  
30 besteht.

Die Messplatte 40 ist mit einer an sich bekannten unteren  
Heizvorrichtung 41 konzentrisch zur Drehachse 11 auf dem  
25 Gerätefuss 60 befestigt. Der Messkegel 30 ist, ebenfalls  
konzentrisch zur Drehachse 11, am Tragarm 50 drehbar ge-  
lagert. Die leicht konisch geformte Messfläche 34 des  
Messkegels 30 liegt mit ihrer Spitze 32 auf der Messplatte  
40 auf. Die Messsubstanz 35 befindet sich zwischen der  
30 ebenen Messfläche 42 der Messplatte 40 und der konischen  
Messfläche 34 des Messkegels 30. Auf dem Tragarm 50 be-  
findet sich die Antriebs- und Drehmoment-Messvorrichtung  
10.

Unterhalb des Tragarms 50 ist konzentrisch zur Drehachse 11 der Reflektor 22 und der Ringstrahler 20 befestigt. Als Ringstrahler 20 kann jeder Strahlungskörper verwendet werden, der eine elektromagnetische Strahlung aussendet, die hinreichend intensiv ist, so dass ihre Wirkung in einer Wärmeerzeugung und -übertragung besteht. Solche Strahlungskörper enthalten beispielsweise freiliegende, bei Betrieb rotglühende Heizspiralen oder in Rohre oder keramischen Massen eingebettete Heizdrähte. Der Reflektor 22 besteht beispielsweise aus einem hochglanzpolierten Metall, das die Wärmestrahlung 21 gezielt auf die Oberfläche 31 des Messkegels 30 lenkt. Der Messkegel 30 absorbiert die Wärmestrahlung 21 eines Strahlers besonders wirksam, wenn seine Oberfläche 31 dunkel ist und durch Rauigkeit, z.B. durch Rillen oder Poren vergrößert wird.

Die Fig. 2 zeigt das Rotationsrheometer mit der erfindungsgemässen Heizvorrichtung 23 in der Einfüllstellung. Um diese Stellung zu erreichen, wird der Tragarm 50 um die Drehachse 51 (Fig. 1) nach oben geschwenkt. Die Heizvorrichtung 23 bleibt auch in der Einfüllstellung am Tragarm 50 befestigt und kann den Messkegel 30 beziehungsweise die Messfläche 42 ohne Unterbrechung temperieren. Gut ersichtlich ist, dass die Messplatte 40 zum Einfüllen der Messsubstanz als auch zum Reinigen von allen Seiten gut zugänglich ist.

Die Figur 3 zeigt das Rotationsrheometer nach Anspruch 3. Der Wärmestrahler kann am Tragarm 50 fixiert sein, vorteilhaft ist auch eine bezüglich der Lage zum Messteil variable Anordnung.

Die Fig. 4 zeigt eine weitere Ausführung der Erfindung nach Anspruch 3. Der vom Rheometer getrennt angeordnete Wärmestrahler 25 ist an einem Stativ 26 befestigt, das in seiner Lage zum bestrahlten Messteil 30 verändert werden kann.

Patentansprüche

1. Rotationsrheometer (5) mit zwei rotationssymmetri-  
schen, mit je einer Messfläche versehenen Messteilen  
5 (30, 40) sowie einer Heizeinrichtung zur Temperierung  
der zwischen den Messflächen (34, 42) befindlichen  
Messsubstanz (35), dadurch gekennzeichnet, dass die  
Heizeinrichtung einen Wärmestrahler (20) aufweist und  
mindestens ein Teil der Oberfläche des einen Messteils  
10 (30 beziehungsweise 40) bestrahlt wird.
2. Rotationsrheometer nach Anspruch 1, dadurch gekenn-  
zeichnet, dass der Wärmestrahler (20) ein Ringstrahler  
ist, der konzentrisch zur Drehachse des einen Mess-  
15 teils (30 beziehungsweise 40) am Rotationsrheometer  
(5) angeordnet ist.
3. Rotationsrheometer (5) nach Anspruch 1, dadurch ge-  
kennzeichnet, dass mindestens ein, im wesentlichen  
20 punktförmiger Wärmestrahler (24) am Rotationsrheo-  
meter (5) angeordnet ist.
4. Rotationsrheometer (5) nach Anspruch 1, dadurch ge-  
kennzeichnet, dass mindestens ein Wärmestrahler (25)  
25 im Abstand zum Rheometer (5) an einem Stativ (26) an-  
geordnet ist.
5. Rotationsrheometer (5) nach den Ansprüchen 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet, dass die bestrahlte Oberfläche  
30 durch Rauigkeit sowie durch eine dunkle Färbung  
strahlenabsorbierend ausgebildet ist.

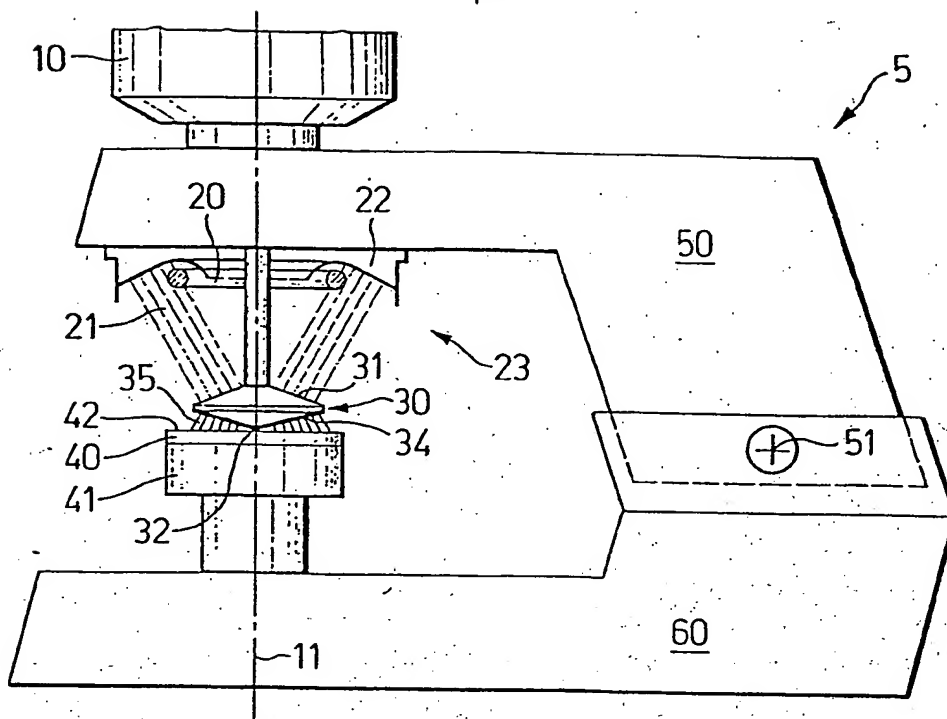


FIG. 1

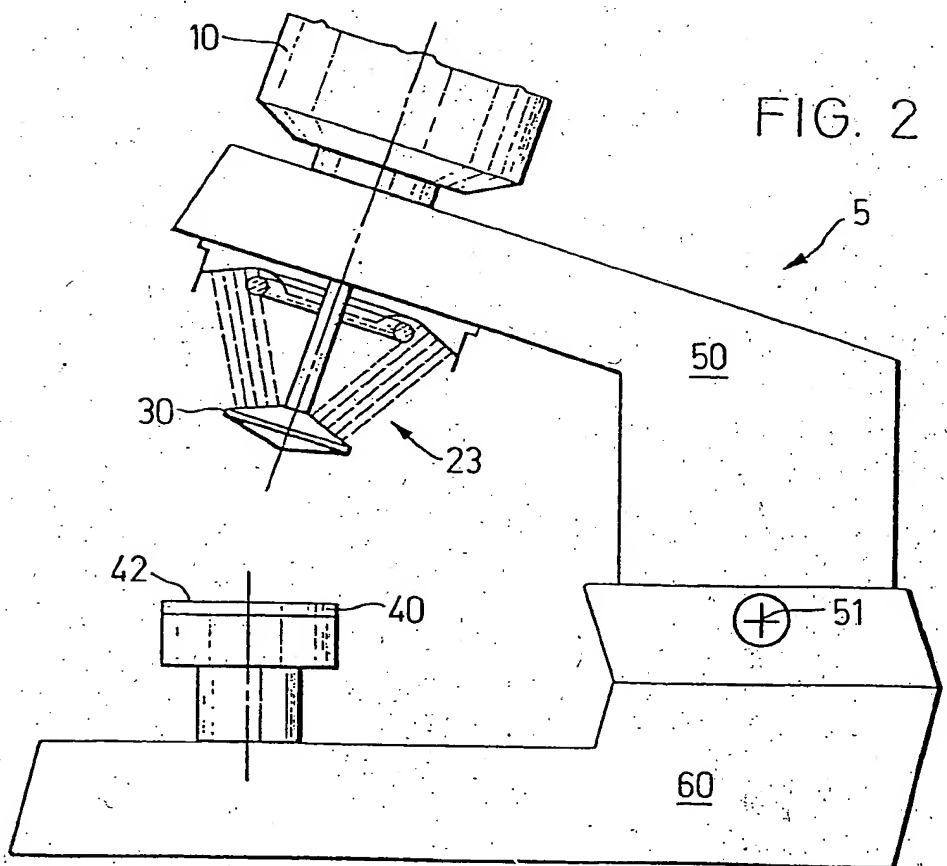


FIG. 2

- 2/2 -

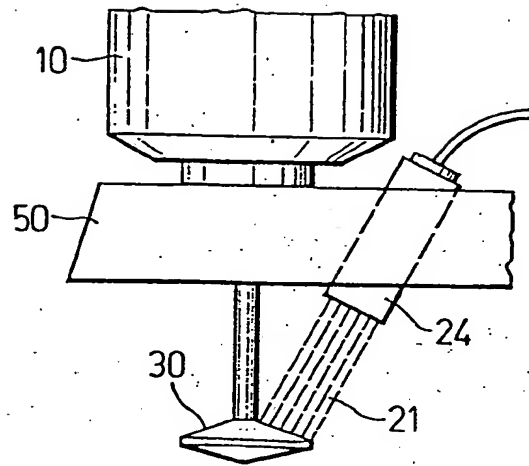


FIG. 3

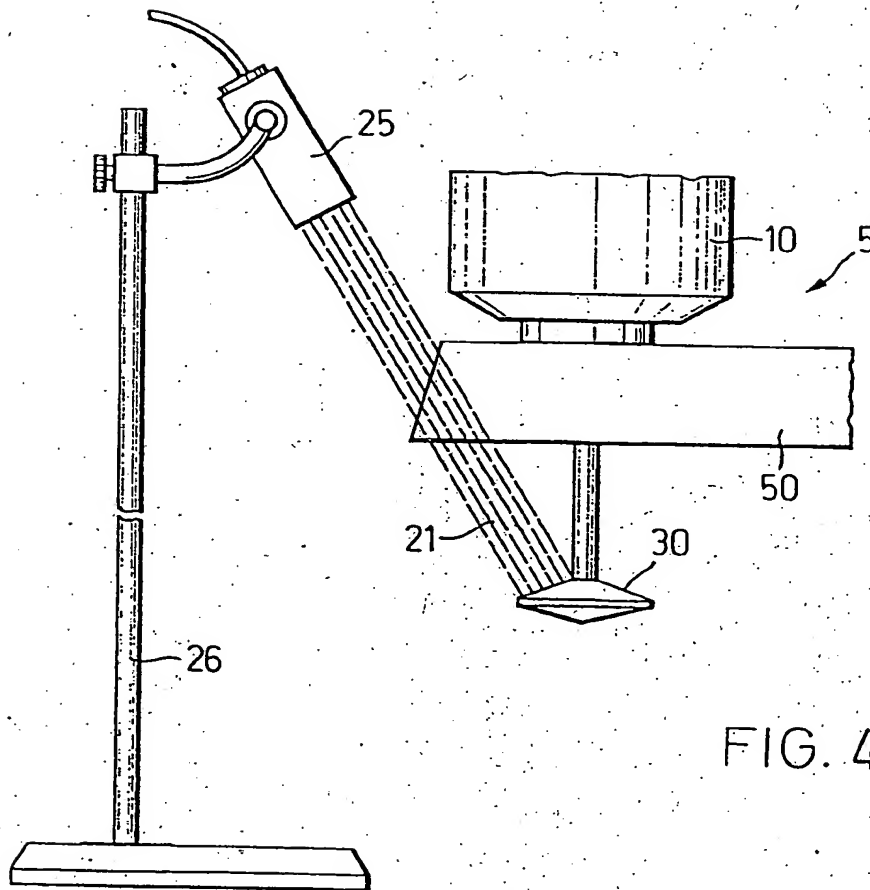


FIG. 4



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0039790

Nummer der Anmeldung

EP 81 10 2725

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	FR - A - 2 370 971 (PROBIO DMS) * Seite 5, Zeilen 19-24; Figur 2 *	1	G 01 N 11/14
	--		
A	FR - A - 1 313 508 (BAYER A.G.) * Seite 2, linke Spalte, Zeilen 15-26; Figuren *	1	
	--		
A	DE - A - 2 149 721 (W.O. SOMMER) * Seite 5; Figur 3 *	1	
	--		
A	DE - A - 2 326 256 (THE B.F. GOOD-RICH CO.) * Seite 4, Zeilen 20-28; Seite 5, Zeilen 19-27; Figuren 4, 5 *	1	G 01 N 11/10 11/14 11/16
	--		
A	US - A - 3 307 619 (DAE SIK KIM) * Spalte 3, Zeile 45 - Spalte 4, Zeile 15; Figur 1 *	1	
	--		
A	DE - A - 2 330 964 (BRABENDER) * Seite 3, Zeile 24 - Seite 4, Zeile 17; Figuren *	1	
	--		
DA	DE - B - 2 733 099 (BRABENDER) * Spalte 4, Zeilen 23-35; Figur 1 *	1	
	----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	19-08-1981	ANTHONY	